

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

KIT 351 - Pemprosesan Kimia II - Organik

(Masa : 3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan (4 muka surat).

1. (a) Radikal bebas merupakan spesis reaktif yang memainkan peranan sangat penting di dalam beberapa tindak balas. Jelaskan peranan ini bagi tindak balas yang berikut :

- (i) Penghasilan etilena dan propilena semasa penguraian terma ke atas n-oktana.
- (ii) Pengoksidaan asetaldehid (CH_3CHO) kepada asid asetik.
- (iii) Pempolimeran etilena kepada polietilena ketumpatan rendah.

(12 markah)

- (b) Terbitan vinil yang lain juga digunakan sebagai monomer dalam pempolimeran radikal bebas. Berikan persamaan kimia yang menjelaskan persediaan terbitan vinil di bawah ini daripada sumber asetilena atau etilena

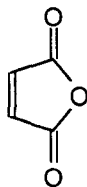
- (i) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$, vinil klorida.
- (ii) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OCOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, vinil propionat.

(8 markah)

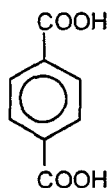
2. (a) Jelaskan bagaimana hasil yang berikut ini disediakan daripada timbunan kimia primer yang disebutkan :
- (i) Heksametenadiamina, $\text{H}_2\text{NCH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{NH}_2$, daripada propilena.
 - (ii) 1,4-butanadiol, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, daripada asetilena.
 - (iii) Pentaeritritol, $(\text{HOCH}_2)_4\text{C}$, daripada asetaldehid dan formaldehid.
 - (iv) Dietilenaglikol, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, daripada etilena.
- (12 markah)
- (b) Bincangkan secara mendalam proses dan tindak balas yang terlibat semasa pengekstrakan benzena, toluena, p-xilena dan o-xilena daripada petroleum mentah.
- (8 markah)
3. (a) Apakah jujuk-jujuk C_4 yang dihasilkan oleh penguraian terma atas pecahan nafta? Terangkan bagaimanakah sebarang DUA jujuk utama yang terdapat itu diasingkan dalam keadaan tulen. Berikan pula satu penggunaan utama bagi butadiena.
- (8 markah)
- (b) Apakah proses ALFOL dan ALFEN?
- (6 markah)
- (c) Apakah proses Wacker?
- (6 markah)
4. (a) Apakah proses-proses kimia yang terlibat semasa pengeluaran gas sintesis (syn gas) daripada arang batu? Berikan pula persamaan kimia yang terlibat.
- (10 markah)
- (b) Tuliskan nota ringkas bagi topik-topik yang berikut :
- (i) Proses Fisher-Tropsch.
 - (ii) Bahan Kimia-oleo.
 - (iii) Freon.
- (10 markah)

5. (a) Terangkan bagaimana anda boleh menyediakan poliuretana daripada bahan-bahan permulaan BTX dan lemak. Anda perlu tunjukkan dengan persamaan-persamaan yang lengkap serta bahan-bahan uji yang digunakan.
(10 markah)
- (b) Penggunaan utama urea, NH_2CONH_2 , adalah sebagai baja dalam sektor pertanian. Huraikan DUA penggunaan urea dalam industri polimer.
(10 markah)
6. (a) Alkohol berantai panjang, RCH_2OH , boleh disediakan daripada bahan petroleum atau lemak. Tunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam penyediaannya daripada setiap bahan tersebut.
(8 markah)
- (b) Tunjukkan dengan persamaan yang sesuai bagi penyediaan dan penggunaan setiap sebatian yang berikut :

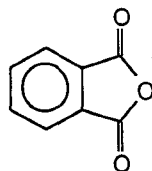
(i) Maleik anhidrida



(ii) Asid tereftalik



(iii) Ftalik anhidrida

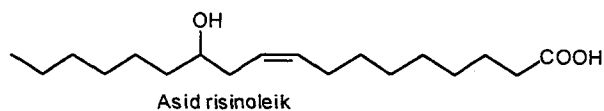


(12 markah)

7. (a) Hidrogen sianida, HCN, sering digunakan dalam sintesis organik. Berikan DUA contoh sintesis sebatian organik yang melibatkan HCN.

(10 markah)

- (b) Tunjukkan dengan persamaan bagaimana anda dapat menyediakan Nilon 6 daripada benzena dan Nilon 6, 10 daripada asid risinoleik.



(10 markah)

oooOOOooo